



CONSERVACIÓN
AMAZÓNICA



Profonampe

CRITICAL ECOSYSTEM
PARTNERSHIP FUND



PLAN DE CONSERVACIÓN DE ANFIBIOS EN EL VALLE DE KOSÑIPATA

Periodo 2024-2028



CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	4
2.	VISIÓN	6
3.	OBJETIVO	7
3.1.	Objetivo general	7
3.2.	Objetivos específicos	7
4.	ÁMBITO DE INFLUENCIA DEL PLAN DE CONSERVACIÓN	8
5.	DIAGNÓSTICO SITUACIONAL RESUMEN DE LOS ANFIBIOS Y EL VALLE KOSÑIPATA	10
5.1.	La KBA Kosñipata Carabaya	10
5.2.	Características ecológicas de la parte alta del valle Kosñipata	11
5.3.	Situación de la diversidad de los anfibios en el valle de Kosñipata	12
5.4.	Situación de las amenazas a los anfibios en el valle de Kosñipata	14
6.	MARCO ESTRATÉGICO DEL PLAN DE CONSERVACIÓN	18
6.1.	Teoría de cambio	18
6.2.	Pasos para la planificación	19
6.3.	Taller de análisis de amenazas a los anfibios en el valle de Kosñipata	20
7.	ESTRATEGIAS, ACCIONES Y PROGRAMACIÓN	22
7.1.	Teoría de cambio	24
7.2.	Matrices estratégicas	26
8.	ANEXOS	38
8.1.	Lista de especies de anfibios en el valle de Kosñipata y amenazas identificadas	38
8.2.	Participantes del encuentro de expertos en anfibios del valle de Kosñipata	41
8.3.	Matriz resultado del encuentro de expertos en anfibios del valle de Kosñipata	42
9.	FOTOS	46
10.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	48

1. INTRODUCCIÓN

El grupo de especialistas en anfibios de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza - ISS-UICN (2022), señala que los anfibios actualmente son la clase de vertebrados más amenazada del planeta, con más del 40% de especies en riesgo de extinción (p. 18).

Las vertientes orientales de los Andes tienen una de las mayores diversidades de anfibios en el mundo (Duellman 1999, Stuart et al. 2004 en: Catenazzi 2013a). El hotspot de biodiversidad más importante para anfibios, los Andes tropicales (Myers et al. 2000 en: Catenazzi 2013a), se extiende de norte a sur a lo largo de la mitad occidental del territorio del Perú (Catenazzi, 2013a).

Las disminuciones poblacionales de anfibios han sido particularmente severas en montañas tropicales, donde las especies se enfrentan intrínsecamente a mayores probabilidades de extinción debido a que sus áreas de distribución están restringidas geográficamente (McDonald & Brown 1992 en: Catenazzi 2010, p. 2). En este contexto, existe una creciente preocupación sobre la disminución de las poblaciones de anfibios, especialmente en ecosistemas como los que se ubican en la parte alta del valle de Kosñipata.

Conservación Amazónica - ACCA, tiene como objetivo principal la conservación de la biodiversidad, con políticas efectivas que faciliten prácticas sostenibles de uso de tierras y protección de ambientes. En cumplimiento de sus objetivos institucionales, Conservación Amazónica-ACCA ejecuta el proyecto: "Protegiendo Anfibios en Peligro Crítico mediante Monitoreo Participativo y Plan de Conservación en el KBA Kosñipata Carabaya, Perú" financiado por el Fondo de Alianzas para los Ecosistemas Críticos (CEPF).

Este proyecto tiene como objetivo ampliar el conocimiento de la comunidad de anfibios, especialmente aquellas especies en situación de Peligro y Peligro Crítico, en el valle de Kosñipata y utilizar esta base de evidencia científica para desarrollar un programa de conservación de anfibios y sus hábitats clave.

La elaboración de un Plan de Conservación de Anfibios para el valle de Kosñipata surge como respuesta a la situación crítica que enfrenta este grupo especialmente en este ecosistema representativo para la región Cusco y para los Andes Tropicales. Las presiones que enfrentan los anfibios son el resultado de la acción antropogénica sobre los ecosistemas, desde la pérdida de hábitat que se produce a nivel local hasta el incremento de temperaturas a nivel global, debido al cambio climático que modifican las condiciones de vida para estas especies.



2. VISIÓN

Al 2028, en la parte alta del valle del Kosñipata, ámbito de influencia del Plan de Conservación de Anfibios en el valle de Kosñipata, existe una red de colaboración institucional para promover la conservación de especies de anfibios.

Como resultado, se ha implementado investigación y monitoreo para el conocimiento detallado de la situación de los anfibios y se han implementado estrategias para abordar las amenazas que enfrentan, especialmente para las especies que se encuentran en situación de mayor amenaza.



3. OBJETIVO

3.1. Objetivo General

El “Plan de conservación de los anfibios en el valle de Kosñipata” tiene por objetivo analizar la situación de los anfibios y sus hábitats en el valle de Kosñipata, así como identificar estrategias y acciones para su conservación.

3.2. Objetivos Específicos

- Mejorar el conocimiento de los anfibios del valle de Kosñipata y de las amenazas que los afectan.
- Identificar potenciales aliados institucionales con quienes se articularía la implementación de las estrategias y acciones que se programen en el plan de conservación.
- Mejorar las condiciones de los ecosistemas para los hábitats de las especies de anfibios del valle de Kosñipata.



4. ÁMBITO DE INFLUENCIA DEL PLAN DE CONSERVACIÓN

Para el desarrollo del plan se denomina “ámbito de influencia del plan de conservación” al área geográfica con límites establecidos considerada para el plan de conservación de los anfibios en el valle de Kosñipata.

En este sentido, dicha área se enmarca en la iniciativa de conservación KBA Kosñipata Carabaya, especialmente en los hábitats de los anfibios categorizados como en Peligro Crítico en el bosque nublado de altura y de montaña, del valle Kosñipata. Se consideró al área comprendida entre los límites del extremo oeste del KBA y el río Cachupata, el que se estableció como el límite al este. Políticamente se localiza entre los distritos de Paucartambo y Kosñipata de la provincia Paucartambo, en la región Cusco, Perú.

Figura 1. Mapa de ámbito de influencia de la propuesta de plan de Conservación de anfibios dentro del valle de Kosñipata.

Fuente: Elaborado por ACCA, 2023.



Figura 1.

La extensión total del área de influencia es de 35 850 hectáreas y cubre un rango de altitud entre 850 y 3953 m.s.n.m.

Los límites del ámbito de influencia son:

- **POR EL NORTE:** Colinda con las localidades de Chontachaca, Patria y Pilcopata.
- **POR EL SUR:** Desde Abra de Acjanaco en el extremo suroeste, siguiendo el límite del KBA hacia el este hasta llegar al río Cachupata.
- **POR EL ESTE:** Siguiendo el curso del río Cachupata, colinda con el Área de Conservación Queros- Kosñipata y con la comunidad campesina de Totorani.
- **POR EL OESTE:** Colinda con el Parque Nacional Manu.

La población del distrito de Kosñipata es de 4,403 habitantes, el 100% de ellos viven en el área rural. En cuanto al género; 53% son hombres y 47% mujeres. Los idiomas predominantes son castellano 47%, quechua 45%, matsigenka, 3% y harakmbut 0.87% (INEI, 2017). En el distrito Kosñipata, la población de las localidades que se encuentran dentro del ámbito de influencia del Plan de conservación es escasa; en el último censo del 2017 se registra que Acjanaco tiene 9 pobladores, Pillahuata 1 y Rocotal 3 habitantes, todos los anteriores varones (INEI, 2017). El área del plan de conservación que se encuentra dentro del distrito Paucartambo no tiene centros poblados.

La accesibilidad es mediante una vía terrestre asfaltada desde Cusco hasta el centro poblado de Paucartambo y desde allí hasta el Abra de Acjanaco en la parte más elevada del valle, continuando el descenso hacia los bosques montanos se encuentran las localidades de Acjanaco, Pillahuata, Rocotal dentro del área de influencia. La vía fuera del área de influencia del

plan de conservación conduce a las localidades de Chontachaca, Patria, Pilcopata (Distrito de Kosñipata, provincia de Paucartambo, Cusco), Salvación y hasta la Boca del Río Manu (Distritos de Fitzcarrald y Manu en la Provincia de Manu, Madre de Dios).

Esta vía es utilizada para el transporte de personas, productos agropecuarios (plátano, yuca, arroz, otros frutos, productos de piscigranjas, etc.) y forestales desde el distrito de Manu y Fitzcarrald (Madre de Dios) y de los distritos de Kosñipata y Paucartambo hacia Cusco.

Asimismo, existe un flujo de visitantes que se dirigen desde Cusco hacia el Parque Nacional del Manu. En 2019 se reportaron 4,822 turistas que ingresaron hacia el parque, en 2020 debido a la pandemia por el virus del COVID 21, la afluencia disminuyó a 103 y en 2021 inicia la recuperación de este rubro llegando a 3,921 y en 2022 a 6,716 visitantes (PNM, 2023).



5. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL RESUMEN DE LOS ANFIBIOS Y EL VALLE KOSÑIPATA

5.1. La KBA Kosñipata Carabaya

CEPF en 2023, define a las KBA como:

Las áreas clave de biodiversidad (del inglés Key Biodiversity Area – KBA) son zonas de importancia a nivel mundial para la conservación de las especies que tienen una alta probabilidad de extinción en corto o mediano plazo, muchas de estas especies son únicas y corren el riesgo de desaparecer si no emprendemos acciones de conservación.

La identificación de una KBA en una región o país se realiza mediante procesos regionales y/o nacionales acordados con los interesados y bajo criterios estandarizados a nivel mundial.

La zona del valle de Kosñipata y su conexión con la cordillera del Carabaya cumple con estas características, por lo cual se vienen realizando esfuerzos para la conservación de especies En Peligro, especialmente de aquellos grupos vulnerables como los anfibios. En el KBA Kosñipata Carabaya se están priorizando esfuerzos de conservación dirigidos a proteger 17 especies de anfibios, pertenecientes a 15 familias (Ver lista en la tabla 1).

El área clave para la biodiversidad Kosñipata Carabaya se encuentra en un complejo de Áreas Naturales Protegidas (ANP) y otro tipo de áreas destinadas a la conservación. Dentro del KBA se ubica el Área de Conservación Privada (ACP) Bosque Nublado, ACP Wayqecha, la Concesión para Conservación (CC) Alto Pilcomayo, CC Haramba Queros Wachiperi y el Área de Conservación Regional (ACR) Q'eros-Kosñipata. En el área inmediata fuera del KBA al oeste se encuentra el Parque Nacional del Manu y la Reserva Comunal Amaraeri (ambos son parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas - SINANPE), al sur el lodge turístico Reserva Ecológica Chontachaca y al este el ACP Japu-Ukumari Llaqta.



5.2. Características ecológicas de la parte alta del valle Kosñipata Carabaya

El valle de Kosñipata se encuentra dentro de la ecorregión de Yungas peruanas que es conocida localmente como selva alta. El clima varía de moderadamente templado a tropical con fuertes lluvias que pueden exceder 6000 mm al año y que declinan de mayo a agosto; en altitudes por encima de 2500 m la temperatura promedio es de 8 – 22°C en zonas bajas la temperatura promedio es 25°C. Esta región mantiene los ecosistemas forestales montanos más ricos del neotrópico; muchas especies de plantas, aves, mamíferos, reptiles, anfibios e invertebrados se encuentran sólo en esta parte del planeta (Brack Egg, 1986; Riveros, 2001 en: Aragón & Chuspe, 2018).

En cuanto a los tipos de bosque por pisos ecológicos, en el ámbito de influencia se encuentran: **i) pajonales húmedos** (entre 3500-3800 a 4200 m.s.n.m) dominados por gramíneas, abundantes helechos de porte herbáceo y arbustivo e importante cobertura de musgos terrestres, **ii) Bosque enano o monte chico** (2700-2900 m a 3500-3800 m) con árboles de hasta 15 m de altura, epífitas crecen sobre el suelo, y gruesa capa de humus, en zonas no degradadas aparecen bosques de q'euñas (Polylepis), **iii) Bosque nublado** (1900-2100 m a 2700-2900 m) son zonas de fuerte pendiente y precipitación, epífitas abundantes así como helechos arborescentes, **iv) Bosque lluvioso montano** (1100-1300 m a 1900-2100 m) ocupa tanto laderas como suelos más profundos, tiene suelos húmicos, los árboles no pasan de 35 m de altura y el sotobosque es notablemente más denso (adaptado de Terborgh 1971 en: Aragón & Chuspe, 2018).



5.3. Situación de la diversidad de los anfibios en el valle de Kosñipata

En el valle de Kosñipata se realizaron expediciones herpetológicas desde los 1970 donde el investigador Dr. William Duellman, descubrió 13 nuevas especies para la ciencia de las cuales 6 son endémicas para el valle (Duellman et al., 2011; Duellman & Lehr, 2009; Duellman, 1978; Duellman, 1976). El investigador Msc. Juan Carlos Chaparro junto a un equipo de especialistas internacionales describieron 3 nuevas especies (Padial et al., 2012; Castroviejo-Fisher et al., 2009; Chaparro et al., 2007). Desde 1998 hasta la actualidad, el PhD. Alessandro Catenazzi realiza estudios de diversidad, taxonomía, microbioma, ecología térmica, PCR en campo y el estudio del hongo de la quitridiomycosis, teniendo como publicaciones artículos que incluyen la descripción de 8 nuevas especies de anfibios (Catenazzi et al., 2013a; Catenazzi et al., 2013b; Catenazzi et al., 2011; Catenazzi, 2010).

El valle de Kosñipata es refugio de 6 especies en Peligro Crítico (CR), 4 En Peligro (EN), 2 En estado de Vulnerable (VU), 2 en Casi Amenazado (NT) y 2 con Datos Insuficientes (DD) (SERFOR, 2018); también alberga especies en CITES de la familia Dendrobatidae: *Ameerega simulans* y *Ranitomeya sirensis*, familia Centrolenidae: *Centrolene sabinii*, *Nymphargus pluvialis*, *Nymphargus truebae*, *Hyalinobatrachium bergeri* y *Hyalinobatrachium carlesvilai* (SERFOR, 2018) (Ver Lista completa en Anexo 1).

Los anfibios del valle de Kosñipata están atravesando un declive en la riqueza y abundancia de las especies, particularmente debido a la presencia del hongo *Bd. (Batrachochytrium dendrobatidis)* que produce la quitridiomycosis.

Para el Parque Nacional del Manu y áreas adyacentes (parte del cual corresponde al ámbito de influencia de este plan de conservación) Catenazzi et al. reporta en 2011 que:

Comparamos la riqueza de especies y la abundancia entre las estaciones lluviosas de 1999, 2008 y 2009. No obstante esfuerzos de muestreo similares, el número de especies (46 en 1999) disminuyó en 47% entre 1999 y 2008 y en 38% entre 1999 y 2009. Cuando combinamos el número de especies encontradas en 2008 y 2009, la disminución desde 1999 fue de 36% (p. 2).

Estas disminuciones pueden estar asociadas con la infección de ranas con Bd. La prevalencia de B. dendrobatidis se correlaciona significativamente con la proporción de especies que estuvieron ausentes en los muestreos de 2008 y 2009 a lo largo del gradiente altitudinal (p. 2).

Nuestros resultados sugieren que Bd (Batrachochytrium dendrobatidis) pudo haber llegado al sitio entre 1999 y 2007, lo cual es consistente con la hipótesis de que este patógeno se está dispersando en olas epidémicas a lo largo de las cordilleras Andinas (p. 2).

Atelopus erythropus y *A. tricolor* no han sido vistos desde hace 20 años aproximadamente, aunque era común observarlos en los bosques de Rocotal y Puente Unión en el pasado, respectivamente; de igual forma, casos similares se observan para *Pristimantis cosnipatae*, una especie muy abundante cerca a quebradas en los alrededores de la localidad de San Pedro, *Nymphargus truebae* en quebradas cerca al Mirador y Puente Unión (Comm. pers. Catenazzi, 2023; Chaparro, 2023). Por otro lado, las especies *Telmatobius mendelsoni* y *T. timens* eran comunes en las quebradas cerca de Wayqecha y Acjanaco en la vía afirmada a Pilcopata respectivamente (Comm. pers. Catenazzi, 2023).

Tabla 1. Tabla resumen de estado de conservación de familias, géneros y especies del valle Kosñipata

N°	Familia	Género	N° total de especies	N° de especies amenazadas (CR+EN+VU)	Categoría de conservación UICN	Especies priorizadas para su conservación por CEPF en el KBA Kosñipata Carabaya
1	Bufonidae	Atelopus	2	2	CR	<i>Atelopus tricolor</i>
2						<i>Atelopus erythropus</i>
3	Strabomantidae	Pristimantis	16	1	CR	<i>Pristimantis cosnipatae</i>
4	Centrolenidae	Nymphargus	2	1	CR	<i>Nymphargus truebae</i>
5	Telmatobiidae	Telmatobius	2	2	CR	<i>Telmatobius mendelsoni</i>
6						<i>Telmatobius timens</i>
7	Hemiphractidae	Gastrotheca	4	1	EN	<i>Gastrotheca nebulanastes</i>
8	Strabomantidae	Bryophryne	3	1	EN	<i>Bryophryne cophites</i>
9	Centrolenidae	Nymphargus	2	1	EN	<i>Nymphargus pluvialis</i>
10	Dendrobatidae	Hyloxalus	1	1	EN	<i>Hyloxalus alessandroi</i>
11	Hemiphractidae	Gastrotheca	4	1	VU	<i>Gastrotheca excubitor</i>
12	Centrolenidae	Centrolene	1	1	VU	<i>Centrolene sabinii</i>
13	Hylidae	Boana	1	1	VU	<i>Boana gladiator</i>
14	Centrolenidae	Rulyrana	1	1	NT	<i>Rulyrana spiculata</i>
15	Hylidae	Hyloscirtus	2	1	NT	<i>Hyloscirtus armatus</i>
16	Hemiphractidae	Gastrotheca	4	1	DD	<i>Gastrotheca antoniochoai</i>
17	Hylidae	Osteocephalus	2	1	DD	<i>Osteocephalus helenae</i>

Fuente: Elaborado por Ttito, 2023. Con datos recopilados del Amphibian Species of the World del American Museum of Natural History <https://amphibiansoftheworld.amnh.org/> y la Lista Roja de la IUCN <https://www.iucnredlist.org/>



5.4. Situación de las amenazas a los anfibios en el valle de Kosñipata.

Las ranas del valle de Kosñipata enfrentan una sinergia de amenazas que están provocando el declive poblacional de anfibios, sobre todo en las últimas décadas. Un síntoma de ello es la falta de registro de especies como: *Atelopus erythropus* *1999*, *Allobates alessandroi* *1999*, *Hemiphractus helioi* *1999*, *Hyloscirtus armatus* *2009*, *Hyloscirtus phyllonathus* *1999*, *Nymphargus truebae* *1999*, *Pristimantis cosnipatae* *1999*, *Telmatobius mendelsoni* *2007*, *Telmatobius timens* *1999*. (Comm. pers. Catenazzi, 2023).

Las principales amenazas identificadas en la revisión bibliográfica y de consultas con expertos realizada para la elaboración del presente plan son:

Tabla 2. Tabla resumen de amenazas a los anfibios en el valle de Kosñipata

Amenaza	Amenaza específica	Impacto	Familias y especies a las que se ha registrado el impacto de la amenaza
Cambio Climático	Variaciones en la temperatura y precipitaciones	La alteración de temperatura, humedad y la variación de estacionalidad climática, altera los ciclos de reproducción, aumenta la susceptibilidad a enfermedades infecciosas, cambia la distribución geográfica.	Familia Hylidae tiene temperatura crítica máxima elevada (Catenazzi et al. 2011) Familia Strabomantidae, temperatura crítica baja (Catenazzi et al. 2011)
	Derrumbes	Desestabiliza la estructura del ecosistema	No hay referencia de especies

Amenaza	Amenaza específica	Impacto	Familias y especies a las que se ha registrado el impacto de la amenaza	
Pérdida y degradación de hábitat	Cambio de uso de suelo	Pérdida semipermanente o permanente de pajonales o bosques, para reemplazarlos con tierras agrícolas y minería	Género <i>Pristimantis</i> , ranas de actividad nocturna muy dependientes de la humedad y de la sombra de los árboles, (Comm. Pers. Catenazzi, 2023).	
	Cultivos ilícitos de coca	Tendencia creciente desde 2018 pasando de 1,255 ha en 2018 a 1,672 ha en 2021. Es la décima zona de producción en cuanto a superficie cultivada, ya que concentra el 2.1% del total nacional	No hay referencia de especies	
	Carretera y caminos	Pérdida de hábitats de renacuajos que habitan en los arroyos al borde la carretera	Pérdida de ecosistemas e incremento de derrumbes en el ámbito inmediato de la carretera	Ranas de la familia Hylidae y Telmatobiidae, (Comm. Pers. Catenazzi, 2023).
		Desplazamiento de las ranas arbóreas y arbustivas que habitan en los bordes de la carretera		Familias: Bufonidae, Hemiphractidae, Hylidae Leptodactylidae, Strabomantidae y Telmatobiidae (Comm. Pers. Catenazzi, 2023).
	Quemas	Pérdida estacional de ecosistemas de pajonal y bosques y pérdida del suelo.		Familia Strabomantidae son especies endémicas de alta montaña, en especial <i>Bryophryne cophites</i> (Comm. Pers. Isabel Diaz, 2019)



Amenaza	Amenaza específica	Impacto	Familias y especies a las que se ha registrado el impacto de la amenaza
Enfermedades infecciosas	Quitridiomycosis	<p>Causada por el hongo quitrido (<i>Batrachochytrium dendrobatidis</i>)</p> <p>En el valle de Kosñipata el número de especies se redujo en un 47% entre 1999 y 2008 y en un 38% entre 1999 y 2009</p> <p>(Catenazzi et al. 2011)</p>	<p>Los metamorfos de <i>Boana gladiator</i> podrían actuar como reservorios del hongo.</p> <p><i>Pristimantis</i> podría infectarse al utilizar zonas ribereñas</p> <p><i>Atelopus tricolor</i> y <i>A. erythropus</i> no se reportan desde 1999 y <i>Telmatobius mendelsoni</i> y <i>T. timens</i> no se reportan desde 2007, se sospecha que su desaparición se debe a causa de la infección del hongo que produce la quitridiomycosis</p> <p>(Catenazzi et al. 2011)</p>
	Ranavirus	<p>En Perú podría causar más del 90% de mortalidad entre las larvas en un estanque afectado. La mayor parte de la mortalidad inducida por Ranavirus se produce en larvas metamórficas</p> <p>Causan inmunodepresión, los impactos aún no se conocen del todo (Warne et al., 2016)</p>	<p><i>Telmatobius marmoratus</i> con lesiones, edemas (A. Ttito, com. pers. En: Warne et al., 2016).</p>

Amenaza	Amenaza específica	Impacto	Familias y especies a las que se ha registrado el impacto de la amenaza
Contaminación de ecosistemas	Contaminantes de actividades económicas: uso de químicos para agricultura, ganadería, minería y cultivos ilícitos	Se utilizan diversos pesticidas para la agricultura y ganadería, insumos como mercurio y combustibles para la minería; combustibles y otros para cultivos ilícitos.	<p><i>Psychrophrynella</i>, <i>Bryophryne</i> y <i>Gastrotheca</i> que viven en zonas altoandinas se verían afectadas por la ganadería</p> <p>No se ha estudiado los efectos específicos de dichos contaminantes en especies de anfibios</p>
	Contaminación por residuos sólidos y líquidos domésticos de la población en general	Las viviendas y establecimientos de turismo y otras entidades desechan detergentes y otros a través de los desagües de las construcciones. Se da principalmente a lo largo de los ríos y las carreteras	No se ha estudiado los efectos específicos de dichos contaminantes en especies de anfibios
	Contaminación por residuos sólidos y líquidos domésticos de la actividad turística	El valle de Kosñipata recibe afluencia turística nacional y extranjera que se dirigen al Parque Nacional y Reserva de Biosfera del Manu	No se ha estudiado los efectos específicos de los tipos de impactos producidos por la actividad turística
Comercio u otros usos	-	-	No se tienen referencias del uso de alguna especie o del comercio de los anfibios presentes en el valle de Kosñipata

Fuente: Elaboración propia basada en revisión bibliográfica y a resultados del "Encuentro de expertos para el desarrollo del Plan de conservación de anfibios en el valle de Kosñipata", el 4 de octubre del 2023.

Como resultado del análisis de las amenazas, el Plan de conservación de anfibios del valle de Kosñipata, analiza todos los impactos indicados en el cuadro anterior, excepto el de comercio, debido a que no se encontraron referencias de esta actividad en el ámbito de influencia del plan.



6. MARCO ESTRATÉGICO DEL PLAN DE CONSERVACIÓN

Como referencia metodológica para este plan se utilizaron los siguientes marcos metodológicos de referencia de las principales instituciones que dan lineamientos para la conservación de los anfibios a nivel nacional e internacional:

- Lineamientos para la planificación de la conservación de especies de la UICN (IUCN – SSC Species Conservation Planning Sub-Committee. 2017. Guidelines for Species Conservation Planning).
- Borrador del Plan de acción global para la conservación de anfibios del Grupo de trabajo de Anfibios de la UICN. (IUCN - SSC Amphibian Specialist Group. 2022). The Amphibian Conservation Action Plan (ACAP): A status review and roadmap for global amphibian conservation (Draft for Open Consultation).
- Planes nacionales de conservación de especies amenazadas. Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre -SERFOR (2021).

6.1. Teoría de cambio

Como herramienta para la planificación, la “teoría del cambio” ofrece una descripción grafica de las relaciones lógico-causales entre un enfoque estratégico y los múltiples niveles de las condiciones o resultados preliminares que son necesarios para lograr un resultado a largo plazo. La “teoría del cambio” explica cómo se entiende que las actividades produzcan una serie de resultados que contribuyen a lograr los impactos finales previstos. Su propósito será determinar cuál es la situación actual (en términos de necesidades y oportunidades), qué situación se pretende alcanzar y qué hay que hacer para efectuar la transición entre una y otra. De ese modo, se trazan metas más realistas, se aclaran las responsabilidades y se acuerda una visión sobre las estrategias que deben aplicarse para lograr las metas (Rogers P, 2014).



6.2. Pasos para la planificación

Para definir los pasos para la planificación se siguieron los lineamientos del “Grupo de conservación de especies de la UICN”. En el caso de plan de conservación de anfibios del valle de Kosñipata, se tuvieron en cuenta los pasos correspondientes a la planificación.

Se recomienda que los pasos indicados para la implementación, el monitoreo y la actualización, se dialoguen con los actores clave identificados en las estrategias y acciones, esto permitirá establecer redes de cooperación para buscar la implementación de las acciones identificadas en este plan.



Fuente: UICN – SSC Species Conservation Planning Sub-Committee. (2017). Guidelines for Species Conservation Planning, Version 1.0.

6.3. Taller de análisis de amenazas a los anfibios en el valle de Kosñipata

Como parte de las acciones del proyecto “Protegiendo Anfibios en Peligro Crítico mediante Monitoreo Participativo y Plan de Conservación en el KBA Kosñipata Carabaya, Perú” se convocó a un taller de expertos en anfibios del valle de Kosñipata.

Como material para el taller, se revisó la información disponible sobre las amenazas a los anfibios en el valle de Kosñipata y se organizó un esquema con las amenazas e impactos identificados. El 4 de octubre del 2023 se desarrolló la sesión técnica de trabajo con la participación de especialistas representantes de diferentes organizaciones; tanto de instituciones públicas y privadas que tienen como función trabajar en la conservación de los anfibios y de los ecosistemas que sustentan la vida de los anfibios en el valle del Kosñipata, como investigadores científicos expertos en el mismo ámbito (Ver lista de participantes del evento en el Anexo 2).

En esta sesión, se elaboró participativamente un esquema de identificación de estrategias y acciones para abordar las amenazas, discutiendo las propuestas con todos los participantes (Ver el esquema resultado del “Encuentro de expertos para el desarrollo del Plan de conservación de anfibios en el valle de Kosñipata” en el Anexo 3).

Con el insumo elaborado por los expertos, se organizó una teoría de cambio que permite relacionar la protección del hábitat y la conservación de las especies con estrategias que abordan las amenazas que las afectan. Este enfoque permitió organizar las estrategias y acciones planificadas para lograr resultados y con ello los objetivos trazados.



7. ESTRATEGIAS, ACCIONES Y PROGRAMACIÓN

7.1. Teoría de cambio

Teniendo en cuenta la revisión de referencias, los aportes y la discusión de los participantes del “Encuentro de expertos para el desarrollo del Plan de conservación de anfibios en el valle de Kosñipata”, se ha configurado la siguiente teoría de cambio para el plan. El esquema de teoría de cambio ha permitido organizar las estrategias prioritizadas, los resultados intermedios y las amenazas identificadas. Se plantea que la implementación de la secuencia de estrategias y acciones contribuirá a la conservación de especies de anfibios y de los ecosistemas que las sustentan.

Figura 2. Teoría de cambio del Plan de Conservación de anfibios del valle de Kosñipata

Fuente: Elaboración propia basada en los resultados del “Encuentro de expertos para el desarrollo del Plan de conservación de anfibios en el valle de Kosñipata” (04 de octubre, 2023).

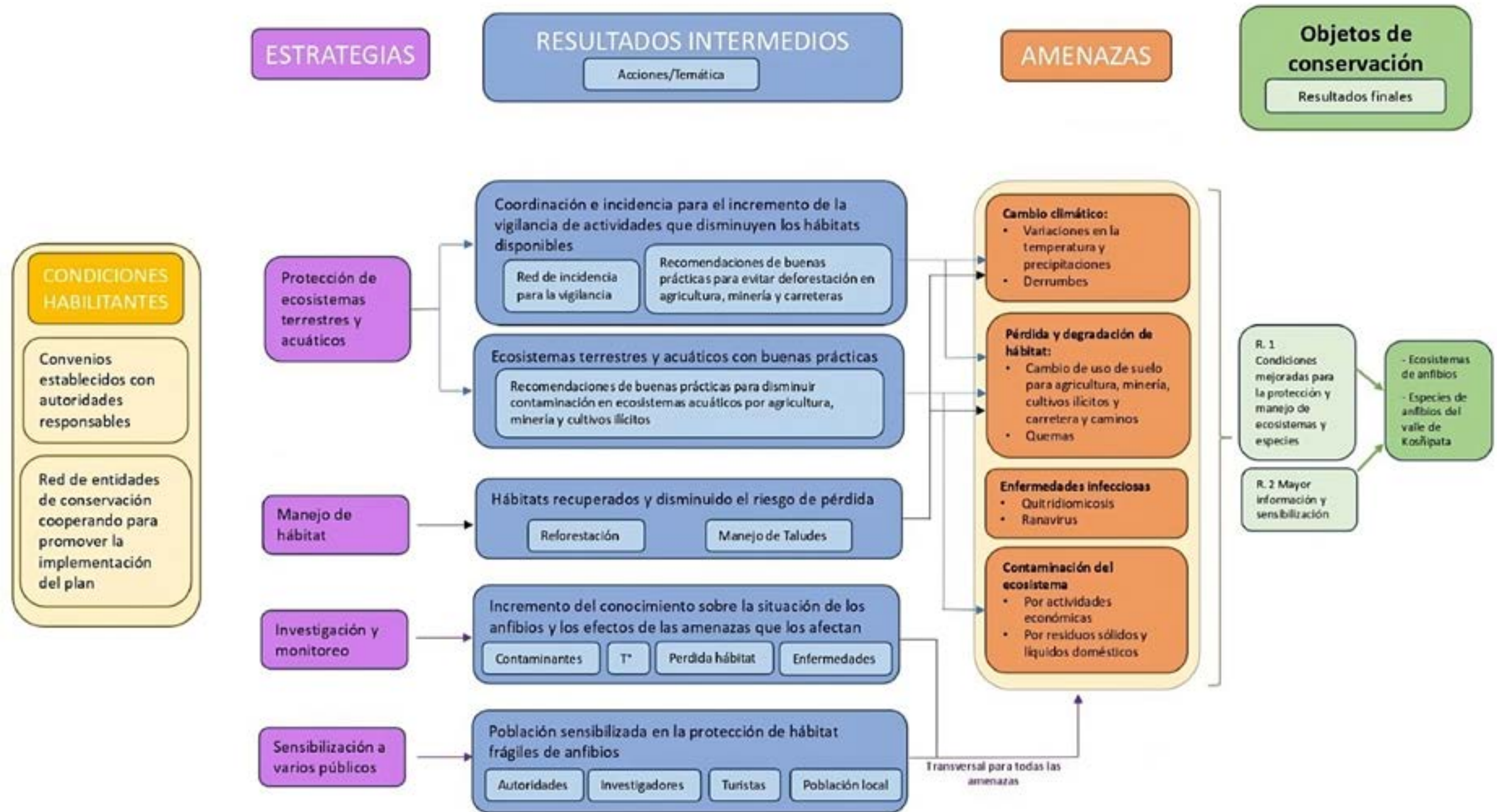


Figura 2.

7.2. Matrices estratégicas

La estructura de las matrices identifica las estrategias vinculadas a sus respectivos resultados y detalla sus actividades y subactividades específicas. La programación anual por otro lado, se ha organizado siguiendo los siguientes criterios:

Las acciones que se priorizan para los primeros años (años 1 y 2) son principalmente:

- Consolidación de redes institucionales.
- Investigación que conduce a la descripción y caracterización de las amenazas.
- Elaboración de materiales para la sensibilización y difusión.

Las acciones que se priorizan para el mediano plazo (años 3 y 4) son principalmente:

- Investigación y monitoreo de impactos de las amenazas sobre las especies de anfibios.
- Acciones de sensibilización y difusión.

Las acciones que se priorizan para el largo plazo (año 5) son principalmente:

- Acciones que necesitan mayor presupuesto para su implementación.
- Acciones de manejo de ecosistemas



Estrategia 1: PROTECCIÓN DE ECOSISTEMAS TERRESTRES Y ACUÁTICOS

En el valle de Kosñipata, en el área asociada al ámbito del Plan de conservación, la agricultura es una de las actividades principales de sustento humano. Se ha identificado que, el uso de pesticidas, agroquímicos en la agricultura y las fumigaciones con glifosato, provocan una amenaza para los anfibios. Estos escapan a otros hábitats para poder sobrevivir, generándose una sobreposición de nichos y la competencia por el sustrato aumenta, teniendo como resultado la pérdida de biodiversidad. Sumado a esto, en las localidades de Pilcopata, Patria y Chontachaca se observa un incremento anual de la expansión agrícola, cultivos ilícitos y ganadería.

Dentro del ámbito del Plan de conservación se han identificado 11 concesiones mineras en trámite y cuatro tituladas. Con relación a los impactos de la minería, Dourojeanni en 2018 nos indica para el valle de Kosñipata que:

Una de las principales preocupaciones de los pobladores de la parte baja del distrito, cuyas tierras son más planas, por ende, cultivables y donde también se asientan los centros urbanos del valle - Pilcopata, Patria, Atalaya y otros- es la destrucción de la vegetación de las partes más altas de la cuenca. Temen, con toda razón, que eso impacte negativamente en el régimen hídrico y en la calidad del agua de la que dependen y que, asimismo, provoque aluviones o huaycos cada vez más intensos, destruyendo el acceso vial y afectando vidas y bienes, además de destruir los magníficos paisajes que atraen a los visitantes.

Por lo señalado, se plantean dos resultados intermedios a ser considerados dentro del plan de protección, uno orientado a gestionar los impactos de las actividades antrópicas sobre los hábitats disponibles para estas especies mediante acciones de vigilancia, y el otro dirigido a la conservación de los ecosistemas mediante la aplicación de buenas prácticas productivas que reduzcan la contaminación.



**Resultado intermedio 1.1:
Coordinación e incidencia para el
incremento de la vigilancia de
actividades que disminuyen los
hábitats disponibles**

- **Consolidar una red de incidencia para la vigilancia.** Se identifica la necesidad de construir una red de colaboración institucional para hacer incidencia y promover el cumplimiento de las funciones de control y vigilancia de ecosistemas de las diversas actividades lícitas e ilícitas que se identifican en la zona. Entre las acciones específicas se identifican:

» *Promover una red interinstitucional para fortalecer la vigilancia de la deforestación y degradación de ecosistemas.* Las acciones de vigilancia son responsabilidad de las entidades de vigilancia, control y fiscalización de las afectaciones a los ecosistemas. Por ejemplo, SERFOR, OSINFOR, SERNANP de acuerdo a sus funciones y de acuerdo con los ámbitos de su competencia.

» *Promover la conformación de una red de áreas de conservación en el valle de Kosñipata.* Parte de las labores de esta red podría ser la promoción del incremento de áreas de conservación privada (ACP) a lo largo de la gradiente ya que se ha identificado que para los anfibios, las áreas de conservación de áreas pequeñas son muy importantes (com. pers. de Alessandro Catenazzi, en encuentro de expertos en anfibios del valle de Kosñipata. ACCA, 2023).



Actividad	Subactividad	Programación Anual					Presupuesto estimado (Soles)	Aliados potenciales
		1	2	3	4	5		
Consolidar una red de incidencia para la vigilancia	Promover una red interinstitucional para fortalecer la vigilancia de la deforestación y degradación de ecosistemas	X	X				10,000.00	ACCA GRRNN SERFOR Cusco DRAC SERNANP GREMH MINAM OEFA FISCALÍAS AMBIENTALES POLICÍA
	Promover la conformación de una red de áreas de conservación en el valle de Kosñipata		X	X			15,000.00	ACCA GRRNN SERFOR Cusco DRAC SERNANP MINAM Municipalidad provincial de Paucartambo Municipalidad distrital de Kosñipata MUBI Empresas turísticas
	Promoción la identificación de áreas para un corredor de hábitats de anfibios	X	X				30,000.00	
Recomendaciones de buenas prácticas para disminuir la deforestación de la agricultura, minería y ganadería	Promoción de la agroforestería			X	X		30,000.00	GRRNN DRAC
	Promover el rescate del conocimiento de técnicas y variedades de cultivo ancestrales	X	X				20,000.00	ACCA GRRNN DRAC
	Elaboración de recomendaciones de buenas prácticas agrícolas y ganaderas	X	X				20,000.00	ACCA GRRNN DRAC
	Socializar los mecanismos para formalización de minería			X	X		25,000.00	ACCA GREMH
	Promoción de la conformación de brigadas para prevención y manejo de fuego				X	X	25,000.00	GRRNN SERFOR Cusco DRAC Comunidades campesinas



- **Recomendaciones de buenas prácticas para evitar deforestación en agricultura y minería.** Se recomienda la implementación de actividades articuladas para la reducción de la deforestación. Esto permitirá detener los procesos de pérdida de bosques que requieren los anfibios identificados en el ámbito de influencia del plan de conservación.

» *Promoción de la agroforestería.* El trabajo con productores locales bajo esquemas agroforestales permitiría conservar la cobertura forestal que brinda las condiciones de sombra y humedad necesarias para los anfibios. Los tipos de esquemas sugeridos y las especies de flora serán sujeto de una discusión técnica con especialistas e instituciones como parte de la implementación de este plan.

» *Desarrollo de capacidades y prácticas agrícolas.* Se requiere promover capacidades y prácticas agrícolas que incrementen la productividad, para lograr mejoras en la generación de ingresos de la población local reduciendo la presión para la expansión de la frontera agrícola, con la subsecuente deforestación y pérdida de hábitats que se generan.

» *Difundir información sobre los mecanismos oficiales existentes para la formalización de minería.* Esta medida permitiría tener un conjunto de mineros formales que implementen las medidas de mitigación y remediación ambiental para minimizar los impactos de su actividad.

» *Promoción de la conformación de brigadas para prevención y manejo de fuego.* Se requiere conformar brigadas para la prevención y manejo de fuegos por la amenaza por incendios forestales provocados por los pobladores de la zona alta del valle de Kosñipata. Estas brigadas al brindarles capacitación y equipamiento adecuado podrían ayudar a reducir los impactos generados por las quemas. Este tipo de programas debe implementarse con las comunidades campesinas del ámbito y autoridades competentes como la Gerencia de Recursos Naturales (GRRNN - GORE), Gerencia Regional de Energía, Minas e Hidrocarburos Cusco (GREMH), SERFOR Cusco, la Dirección Regional de Agricultura Cusco (DRAC), Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) y otros.

Resultado intermedio 1.2: Ecosistemas terrestres y acuáticos con buenas prácticas

- Recomendaciones de buenas prácticas para evitar contaminación en ecosistemas acuáticos para agricultura y minería.** La reducción del uso de agrotóxicos en los hábitats de los anfibios del valle de Kosñipata es necesaria para garantizar la conservación de los anfibios, que se ven directamente afectados por la contaminación de sus hábitats.
 - » *Elaboración de recomendaciones para manejo de sustancias contaminantes en la agricultura.* Fortalecer a los agricultores locales en la utilización de alternativas de bajo impacto que mantengan o incluso incrementen la productividad de sus cultivos sin generar contaminación permitirá garantizar su adopción a largo plazo y reducir el uso de agrotóxicos.
 - » *Elaboración de recomendaciones para manejo de sustancias contaminantes en la minería.* Es necesario identificar e implementar alternativas de procesamiento del recurso aurífero, trabajando de manera articulada con las autoridades competentes para poder llegar a los productores con interés en trabajar de manera formal.

Actividad	Subactividad	Programación Anual					Presupuesto estimado (Soles)	Aliados potenciales
		1	2	3	4	5		
Recomendaciones de buenas prácticas para evitar contaminación en ecosistemas acuáticos para agricultura, minería y otros contaminantes	Elaboración de recomendaciones para manejo de sustancias contaminantes en la agricultura		X	X			20,000.00	ACCA GRRNN DRAC
	Elaboración de recomendaciones para manejo de sustancias contaminantes en la minería		X	X			20,000.00	ACCA GRRNN GREMH
				X	X		20,000.00	ACCA GRRNN DRAC GREMH



Estrategia 2: MANEJO DE HÁBITAT

Se ha identificado como un problema grave el cambio climático y sus múltiples impactos indirectos. Las variaciones de temperatura generan impactos directos como la aparición de enfermedades. Adicionalmente, al generarse variaciones en los patrones estacionales de lluvias, se incrementa el número de eventos catastróficos como derrumbes. En un estudio realizado por el PhD. Rudolf von May, en el valle de Kosñipata se concluye que las especies de anfibios de tierras bajas son más vulnerables al calentamiento climático, por encontrarse cerca de sus temperaturas críticas máximas, particularmente para las especies miembros de la familia Strabomantidae (Catenazzi et al., 2011).



Resultado intermedio 2.1: Hábitats recuperados y disminuido el riesgo de su pérdida

- **Promoción de la reforestación.**

» *Identificación de áreas deforestadas y degradadas.* Se identifica como necesario el poder recuperar las zonas deforestadas que tengan potencial para la implementación de programas de reforestación. No toda zona deforestada puede reforestarse y recuperarse a largo plazo dependiendo de diferentes condiciones respecto a su tenencia, estado del suelo, etc. La identificación es el paso inicial para tomar posteriores medidas de remediación.

» *Promoción de la reforestación con especies nativas.* Con pertinencia de las especies de acuerdo con los gradientes altitudinales del valle. Se requiere realizar programas de reforestación con especies nativas con el objetivo de ampliar los espacios que brinden las condiciones necesarias para el desarrollo de las especies de anfibios identificados, y no introducir otras especies que puedan afectar el desarrollo de estas. Las especies en las que se podría enfocar este plan deberían ser aquellas que se enfoquen en la recuperación de ecosistemas o micro ecosistemas que favorezcan a las especies de anfibios. Se promoverá una discusión técnica e investigaciones que identifiquen las especies y técnicas de reforestación más adecuadas.

- **Promoción del manejo de taludes en zonas de riesgo.**

» *Identificación de zonas de riesgo de derrumbes.* Un adecuado mapeo de las zonas de riesgos de derrumbes permitirá priorizar las medidas de prevención de riesgos que se deban implementar para reducir el impacto de estas ocurrencias en los hábitats de los anfibios.

» *Promoción del manejo de taludes en zonas de riesgo por entidades a cargo.* Las zonas identificadas como de alto riesgo deberán ser objeto de acciones de manejo y prevención de derrumbes. Esto reducirá la ocurrencia de este tipo de eventos catastróficos.

Actividad	Subactividad	Programación Anual					Presupuesto estimado (Soles)	Aliados potenciales
		1	2	3	4	5		
Promoción de la reforestación	Identificación de áreas deforestadas y degradadas prioritarias para reforestación	X					8,000.00	ACCA GRRNN PROCOMPITE, AGROIDEAS
	Promoción de la reforestación con especies nativas			X	X		20,000.00	ACCA GRRNN DRAC
Promoción del manejo de taludes en zonas de riesgo	Identificación de zonas de riesgo de derrumbes	X					8,000.00	ACCA GRRNN
	Promoción del manejo de taludes en zonas de riesgo por entidades a cargo				X	X	25,000.00	ACCA GRRNN SERFOR Cusco DRAC Municipalidad provincial de Paucartambo Municipalidad distrital de Kosñipata



Estrategia 3: INVESTIGACIÓN Y MONITOREO

La investigación es una estrategia transversal frente a las diferentes amenazas que enfrentan los anfibios del valle del Kosñipata. Con investigación orientada a la gestión se puede determinar las mejores medidas a implementar para promover su conservación de manera eficiente y efectiva, especialmente si se priorizan temas relacionados a los principales motores de pérdida de sus hábitats.

Resultado intermedio 3.1: Incremento del conocimiento sobre el estado de conservación de los anfibios y los efectos que producen las amenazas sobre los anfibios

- **Caracterización y vigilancia del efecto de contaminantes en los anfibios**

» *Investigación del efecto de insumos contaminantes: Agroquímicos, mercurio, residuos líquidos provenientes de desagües, detergentes y otros contaminantes en anfibios.* Se propone revisar la literatura al respecto para confirmar el estado del arte y las brechas de información. Luego plantear investigaciones que permitan conocer el impacto de los contaminantes mencionados, que son los más presentes en los ecosistemas del valle de Kosñipata. Este tipo de investigación permitirá la identificación del efecto de contaminantes sobre estas especies, así como identificar alternativas de menor impacto que podrían ser difundidos a los usuarios de estos insumos.

» *Vigilancia del uso de productos agroquímicos y mercurio.* Mediante la vigilancia del uso de estas sustancias se podrá tomar medidas correctivas y de control frente al uso indebido de las mismas.

» *Identificación de insumos alternativos a los contaminantes utilizados en la agricultura, minería y otros contaminantes.* La búsqueda de insumos alternativos permitirá promover su uso, reduciendo los impactos sobre los hábitats de anfibios.

- **Investigación y monitoreo de los efectos de la variabilidad climática en los anfibios**

- » *Investigación de los efectos de la variabilidad climática en los anfibios.* El cambio climático es la principal causa de las variaciones en las condiciones de temperatura y humedad que requieren los anfibios para continuar con sus funciones fisiológicas de manera normal. La investigación de los efectos del cambio climático sobre los anfibios permitirá identificar y plantear estrategias de mitigación efectivas que permitan reducir estos efectos.

- » *Monitoreo de los efectos de la variabilidad climática en los anfibios.* El monitoreo de los efectos del cambio climático sobre los anfibios del valle del Kosñipata permitirá dar seguimiento a las presiones sobre estas especies, para la toma de acciones para su protección. Se utilizarían datos oficiales de temperatura, humedad y precipitación del SEHNAMI (u otros que se pueden obtener con participación de los aliados) identificando si existe correlación entre dichos datos y la presencia y ausencia de las especies de anfibios priorizadas.

- **Investigación y monitoreo de los efectos producidos por la pérdida de hábitat en especies de anfibios**

- » *Investigación de los efectos de la pérdida de hábitat en las especies de anfibios.* Este tipo de investigación deberá orientarse en evaluar la calidad y disponibilidad de hábitats con las condiciones necesarias para la supervivencia de anfibios.

- » *Monitoreo de los efectos de la pérdida de hábitat en las especies de anfibios.* El monitoreo de la pérdida de hábitat de los anfibios del valle del Kosñipata permitirá dar seguimiento al estado y disponibilidad de sus hábitats. Se utilizarían datos oficiales de pérdida de hábitat y deforestación del MINAM (u otros que se pueden obtener con participación de los aliados) identificando si existe correlación entre dichos datos y la presencia y ausencia de las especies de anfibios priorizadas.



- **Investigación y monitoreo de los efectos de las enfermedades que afectan a los anfibios**

- » *Investigación de los efectos de las enfermedades que afectan a los anfibios.* Se requiere determinar el estado y avance de enfermedades que puedan afectar el desarrollo y sobrevivencia de los anfibios, considerando la variabilidad en las condiciones climáticas. Los tipos de investigación que se prioricen se discutirían técnicamente con especialistas e instituciones como parte de la implementación de este plan.

- » *Monitoreo de los efectos de las enfermedades que afectan a los anfibios.* El monitoreo de las enfermedades que afectan a los anfibios del valle del Kosñipata permitirá dar seguimiento al estado de las poblaciones de estas especies.

- **Centro de reproducción ex-situ o in situ para la reproducción de anfibios en mayor peligro de conservación**

- » *Identificar condiciones para un centro de reproducción de anfibios del valle de Kosñipata en riesgo.* Investigación que identifique las condiciones para la implementación de un Centro ex situ e in-situ de reproducción para la reproducción de anfibios del valle de Kosñipata que están categorizados como amenazados, especialmente las especies que tienen un mayor peligro de extinción. (Incluye la revisión de si se cuentan con suficientes datos de las especies sobre la diversidad, distribución, reproducción, ecología, comportamiento, etc. En caso de no contar con información prioritaria se promueve su investigación).

- » *Implementar un centro de reproducción de anfibios del valle de Kosñipata en riesgo de extinción.* Implementación de un centro de reproducción in situ, o ex-situ, de acuerdo con las consideraciones de la investigación preliminar de las condiciones existentes.



Actividad	Subactividad	Programación Anual					Presupuesto estimado (Soles)	Aliados potenciales
		1	2	3	4	5		
Caracterización y vigilancia del efecto de contaminantes en los anfibios	Investigación del efecto específico de insumos contaminantes: Agroquímicos, mercurio, residuos líquidos provenientes de desagües, detergentes y otros contaminantes en anfibios			X	X	X	40,000.00	UNSAAC ACCA MUBI GRRNN DRAC GREMH
	Promoción de la vigilancia del uso de productos agroquímicos y mercurio				X	X	25,000.00	SENASA GRRNN DRAC GREMH
	Identificación de insumos alternativos a los contaminantes utilizados en la agricultura, minería y otros contaminantes	X	X				10,000.00	ACCA SENASA GRRNN DRAC GREMH SERNANP
Investigación y monitoreo de los efectos de la variabilidad climática en los anfibios	Investigación de los efectos de la variabilidad climática en los anfibios	X	X				15,000.00	UNSAAC GRRNN ACCA MUBI SERNANP
	Monitoreo de los efectos de la variabilidad climática en los anfibios			X	X	X	30,000.00	UNSAAC GRRNN ACCA MUBI SERNANP

Investigación y monitoreo de los efectos de la pérdida hábitat en las especies de anfibios	Investigación de los efectos de la pérdida hábitat en las especies de anfibios	X	X				15,000.00	UNSAAC GRRNN ACCA MUBI SERNANP
	Propuesta de corredor con zonificación de áreas prioritarias para la conservación de anfibios y anfibios amenazados. (Ej. áreas de reproducción, bosques primarios)	X	X				30,000.00	UNSAAC GRRNN ACCA MUBI SERNANP
	Monitoreo de los efectos de la pérdida de hábitat en las especies de anfibios				X	X	X	30,000.00
Investigación y monitoreo de los efectos de las enfermedades (quitridiomycosis, ranavirus, otros) que afectan a los anfibios	Investigación de los efectos de las enfermedades que afectan a los anfibios (quitridiomycosis, ranavirus, otros)	X	X				30,000.00	UNSAAC GRRNN ACCA MUBI SERNANP
	Monitoreo de los efectos de las enfermedades que afectan a los anfibios (quitridiomycosis, ranavirus, otros)				X	X	X	50,000.00
Centro de reproducción ex-situ o in situ para la reproducción de anfibios en mayor peligro de conservación	Identificar condiciones para un centro de reproducción de anfibios del valle de Kosñipata en riesgo						15,000.00	ACCA UNSAAC GRRNN MUBI
	Implementar un centro de reproducción de anfibios del valle de Kosñipata en riesgo						200,000.00	ACCA UNSAAC GRRNN MUBI SERFOR Cusco DRAC Municipalidad provincial de Paucartambo Municipalidad distrital de Kosñipata



Estrategia 4: SENSIBILIZACIÓN A VARIOS PÚBLICOS

La sensibilización es la segunda estrategia transversal frente a las diferentes amenazas que enfrentan los anfibios del valle del Kosñipata. Se orienta en generar interés por parte de la población y de las autoridades por la conservación de estas especies para poder incrementar su receptividad en la implementación de medidas para la conservación de estas, así como la sostenibilidad de estas medidas a largo plazo.

Resultado intermedio 4.1: Población sensibilizada en la protección de hábitat frágiles de anfibios

La mayoría de las amenazas a la sobrevivencia de los anfibios del valle del Kosñipata tienen su origen en actividades antrópicas. Por lo mismo, las estrategias para reducirlas implican tanto un trabajo articulado con las autoridades competentes como el trabajo con población local. Es en este marco que se requiere asegurar que la población local se involucre en la implementación de las medidas que se prioricen para lograr la conservación de los anfibios, lo que se puede lograr si se les brinda información adecuada sobre la necesidad de conservar estas especies, y sobre las alternativas que pueden implementar para lograr un buen manejo de sus actividades reduciendo sus impactos.

• Sensibilización sobre la protección de hábitat y especies frágiles de anfibios

- » *Sensibilización a autoridades.* Las autoridades competentes son las principales decisoras e implementadoras sobre las políticas que se implementan con la población del ámbito del valle del Kosñipata. Se requiere que estén adecuadamente concientizados sobre las medidas que se tienen que implementar para la conservación de los anfibios para que las incluyan en sus políticas e instrumentos de gestión.

Actividad	Subactividad	Programación Anual					Presupuesto estimado (Soles)	Aliados potenciales
		1	2	3	4	5		
Sensibilización sobre la protección de hábitat y especies frágiles de anfibios	Sensibilización a autoridades	X					10,000.00	ACCA GRRNN SERFOR Cusco DRAC SERNANP MINAM Municipalidad provincial de Paucartambo Municipalidad distrital de Kosñipata MUBI Empresas turísticas
	Elaboración de materiales para sensibilización sobre las principales amenazas y medidas recomendadas para investigadores, turistas y población en general	X	X				20,000.00	ACCA GRRNN SERFOR Cusco SERNANP - PNM Municipalidad provincial de Paucartambo Municipalidad distrital de Kosñipata
	Sensibilización a investigadores			X	X	X	10,000.00	ACCA GRRNN SERFOR Cusco SERNANP - PNM
	Sensibilización a empresas de turismo			X	X	X	15,000.00	GRRNN SERNANP - PNM Empresas de turismo
	Sensibilización a población local			X	X	X	20,000.00	ACCA GRRNN SERFOR Cusco SERNANP - PNM Municipalidad provincial de Paucartambo Municipalidad distrital de Kosñipata

- » *Elaboración de materiales para sensibilización sobre las principales amenazas y medidas recomendadas para investigadores, turistas y población en general.* Se recomienda considerar la elaboración de este tipo de materiales comunicacionales para promover y facilitar la sensibilización de diferentes tipos de públicos involucrados en las actividades que pueden tener impactos en los anfibios.
- » *Sensibilización a investigadores, empresas de turismo y población local.* Entre las acciones para la sensibilización de estos actores, se recomienda la elaboración un Protocolo de prevención para transmisión de quitridiomycosis y ranavirus para investigadores y turistas. Asimismo, folletos con contenidos más accesibles para los otros públicos.



8. ANEXOS

8.1. Lista de especies de anfibios en el valle de Kosñipata y amenazas identificadas

Fuente: Elaborado por Ttito, 2023. Con datos recopilados Amphibian Species of the World del American Museum of Natural History <https://amphibiansoftheworld.amnh.org/> y la Lista Roja de la IUCN <https://www.iucnredlist.org/>

ANFIBIOS DEL VALLE DE KOSÑIPATA					
Familia	Género	Especie	IUCN	Priorizadas para su conservación por CEPF en el KBA Kosñipata-Carabaya	Amenaza identificada para la especie
Bufonidae	Rhinella	<i>Rhinella manu</i>	LC	Si	Cambio climático y enfermedades infecciosas
		<i>Rhinella leptoscelis</i>	-	No	Cambio climático y enfermedades infecciosas
		<i>Rhinella poeppigii</i>	LC	No	Pérdida de hábitat
		<i>Rhinella tacana</i>	LC	No	Pérdida de hábitat
		<i>Rhinella margaritifera</i>	LC	No	Pérdida de hábitat
	Atelopus	<i>Atelopus tricolor</i>	CR	Si	Cambio climático y enfermedades infecciosas
		<i>Atelopus erythropus</i>	CR	Si	Cambio climático y enfermedades infecciosas
Hemiphractidae	Gastrotheca	<i>Gastrotheca excubitor</i>	VU	Si	Contaminación de hábitat por ganadería
		<i>Gastrotheca nebulanastes</i>	EN	Si	Cambio climático y enfermedades infecciosas
		<i>Gastrotheca antoniochoai</i>	DD	Si	Cambio climático y enfermedades infecciosas
		<i>Gastrotheca testudinea</i>	LC	No	Cambio climático y enfermedades infecciosas
	Hemiphractus	<i>Hemiphractus helioi</i>	LC	Si	Cambio climático y enfermedades infecciosas

Strabomantidae	Bryophryne	<i>Bryophryne cophites</i>	EN	Si	Cambio climático - Quemaz
		<i>Bryophryne nubilosus</i>	LC	Si	Cambio climático - variaciones temperatura humedad
		<i>Bryophryne hanssaueri</i>	LC	Si	Cambio climático - variaciones temperatura humedad
	Noblella	<i>Noblella losamigos</i>	-	Si	pérdida de hábitat - cambios de uso de suelo
		<i>Noblella pygmaea</i>	LC	Si	Cambio climático - variaciones temperatura humedad
	Oreobates	<i>Oreobates granulatus</i>	LC	No	Cambio climático y enfermedades infecciosas
		<i>Oreobates gemcare</i>	LC	Si	Cambio climático - variaciones temperatura humedad
	Pristimantis	<i>Pristimantis pharangobates</i>	LC	Si	Cambio climático y enfermedades infecciosas
		<i>Pristimantis platyductylus</i>	LC	No	Cambio climático y enfermedades infecciosas
		<i>Pristimantis lindae</i>	LC	Si	Cambio climático y enfermedades infecciosas
		<i>Pristimantis danae</i>	LC	Si	Cambio climático y enfermedades infecciosas
		<i>Pristimantis toftae</i>	LC	No	Cambio climático y enfermedades infecciosas
		<i>Pristimantis antisuyu</i>	-	Si	Cambio climático y enfermedades infecciosas
		<i>Pristimantis cosnipatae</i>	CR	Si	Cambio climático y enfermedades infecciosas
		<i>Pristimantis diadematus</i>	LC	No	Pérdida de hábitat - cambios de uso de suelo
		<i>Pristimantis erythroinguinis</i>	-	Si	Cambio climático y enfermedades infecciosas
		<i>Pristimantis fenestratus</i>	LC	No	Pérdida de hábitat - cambios de uso de suelo
<i>Pristimantis gagliardi</i>		-	No	Pérdida de hábitat - cambios de uso de suelo	
<i>Pristimantis mendax</i>		LC	Si	Pérdida de hábitat - cambios de uso de suelo	
<i>Pristimantis olivaceus</i>		LC	No	Pérdida de hábitat - cambios de uso de suelo	
<i>Pristimantis pluvialis</i>		LC	Si	Cambio climático y enfermedades infecciosas	
<i>Pristimantis reichlei</i>	-	No	Cambio climático y enfermedades infecciosas		
<i>Pristimantis salaputium</i>	LC	Si	Cambio climático y enfermedades infecciosas		

Cetrolenidae	Centrolene	<i>Centrolene sabini</i>	VU	Si	Cambio climático y enfermedades infecciosas
	Nymphargus	<i>Nymphargus pluvialis</i>	EN	Si	Cambio climático y enfermedades infecciosas
		<i>Nymphargus truebae</i>	CR	Si	Cambio climático y enfermedades infecciosas
	Rulyrana	<i>Rulyrana spiculata</i>	NT	Si	Cambio climático y enfermedades infecciosas
	Hyalinobatrachium	<i>Hyalinobatrachium bergeri</i>	-	Si	Pérdida de hábitat - cambios de uso de suelo
<i>Hyalinobatrachium carlesvilai</i>		LC	Si	Pérdida de hábitat - cambios de uso de suelo	
Dendrobatidae	Ameerega	<i>Ameerega simulans</i>	LC	Si	Pérdida de hábitat - cambios de uso de suelo
	Ranitomeya	<i>Ranitomeya sirensis</i>	LC	Si	Cambio climático y enfermedades infecciosas
	Hyloxalus	<i>Hyloxalus alessandroi</i>	EN	Si	Cambio climático y enfermedades infecciosas
Hylidae	Boana	<i>Boana gladiator</i>	VU	Si	Cambio climático y enfermedades infecciosas
	Dendropsophus	<i>Dendropsophus kamagarini</i>	-	No	Pérdida de hábitat - cambios de uso de suelo
		<i>Dendropsophus minutus</i>	LC	No	Pérdida de hábitat - cambios de uso de suelo
	Hyloscirtus	<i>Hyloscirtus armatus</i>	NT	Si	Cambio climático y enfermedades infecciosas
		<i>Hyloscirtus phyllognathus</i>	LC	Si	Cambio climático y enfermedades infecciosas
	Osteocephalus	<i>Osteocephalus helenae</i>	DD	No	Pérdida de hábitat - cambios de uso de suelo
<i>Osteocephalus mimeticus</i>		-	No	Pérdida de hábitat - cambios de uso de suelo	
Leptodactylidae	Adenomera	<i>Adenomera hylaedactyla</i>	LC	No	Pérdida de hábitat - cambios de uso de suelo
	Leptodactylus	<i>Leptodactylus rhodonotus</i>	LC	No	Cambio climático
	Lithodytes	<i>Lithodytes lineatus</i>	LC	No	Pérdida de hábitat - cambios de uso de suelo
Telmatobiidae	Telmatobius	<i>Telmatobius mendelsoni</i>	CR	Si	Pérdida de hábitat - impacto de carreteras y caminos
		<i>Telmatobius timens</i>	CR	Si	Pérdida de hábitat - impacto de carreteras y caminos
Plethodontidae	Bolitoglossa	<i>Bolitoglossa altamazonica</i>	LC	No	Pérdida de hábitat - cambios de uso de suelo

8.2. Participantes del encuentro de expertos en anfibios del valle de Kosñipata

Nombre	Institución
Lucía Castro	Conservación Amazónica - ACCA
Consuelo Alarcón	Conservación Amazónica - ACCA
Rodrigo Calvo	Conservación Amazónica - ACCA
Natividad Quillahuaman	Consultora facilitadora del encuentro, ACCA.
William Ttito	Investigador de anfibios, consultor ACCA.
Alessandro Catenazzi	Florida International University, IPH-CORBIDI
Flora Sucsa	Museo de Biodiversidad del Perú - MUBI
Nice Huamán	Colaboradora MUBI
Gardenia Jiménez	Consultora para el Plan Maestro del ACR Q'eros -Kosñipata, Pronaturaleza.
Cynthia Mesta	Especialista, SERFOR Cusco
Ronal Rojas	Especialista, SERFOR Cusco
Pablo Venegas	IPH- CORBIDI
Juan Carlos Chaparro	Museo de Biodiversidad del Perú - MUBI
Luis Alberto García Ayachi	IPH- CORBIDI
Luis Castillo Roque	ONG Grupo Rana
Isau Huamantupa	Inkamazonía
Shirley Jennifer Serrano Rojas	Investigadora de anfibios, Standford University
María Isabel Díaz	Universidad Internacional de Florida
Valia Herrera	Museo de Historia Natural, UNMSM
Celeste Jordán Álvarez	Investigadora de anfibios, Centro de Investigación Vertebrata de la UNSAAC
Andrea Carazas Muñoz	Investigadora de anfibios, Centro de Investigación Vertebrata de la UNSAAC
Jean Pier Zolórzano	Centro de Investigación Ecotaxon de la UNSAAC





PÉRDIDA DE HABITAT		Deforestación por ganadería	Deforestación por ganadería	Consumo de subsistencia, sin enfoque productivo y comercial		Socializar los mecanismos de formalización para minería		Fiscalías ambientales, policía	
		Deforestación POR MINERÍA (verificar nivel)	Necesidad de caminos para maquinaria (verificar nivel de actividad con imágenes satelitales, con actores locales, comunidades campesinas etc.	Consumo de recursos locales (ej. madera, agua etc.		PRESENCIA DE AUTORIDADES (próximamente -2024- creación de puesto de vigilancia SERFOR) apoyo de la policía (A) y ONG's (A) para sensibilizaciones		Fiscalías ambientales, policía	
		Deforestación por madera	Deforestación para madera en Chontachaca						
		Derrumbes		DESARROLLO DE CARRETERAS (PRINCIPAL) INFRAESTRUCTURAS Y CASAS (SECUNDARIO)		2. exigencia de los compromisos ambientales en proyectos y actividades de mantenimiento en carretera.	ESTUDIOS DE RIESGO QUE EVALUEN LOS IMPACTOS DE LA AMPLIACIÓN DE CARRETERAS, MOVIMIENTO DE TIERRAS.	1. OEFA, Municipios, GORE. 2. MTC (R), GORE(A)	
		Deforestación por actividades turísticas.		Apertura de trochas (No significativo)					

ENFERMEDADES INFECCIOSAS	Introducción del patógeno nuevo que afecta las defensas - ahora es endémico - variaciones de temperatura impacta las dinámicas de la enfermedad									
	Quitridiomosis	Movimiento de personas, turismo - investigadores, observadores de aves que viajan entre países trayendo nuevas enfermedades		Establecer algún protocolo de prevención para turistas e investigadores		Producir folletos sobre el transporte de las enfermedades, riesgos de infecciones	Letreros para turistas/señalización - advirtiendo la presencia de enfermedades + sensibilizar las agencias de turismo	1. Agencias, GERCEUR, MINCEUR, Grupos investigativos, Universidades 2. SERFOR, 3. PNM, ACCA		
	Ranavirus	Movimiento de personas, turismo - investigadores, observadores de aves que viajan entre países trayendo nuevas enfermedades		transmisión por otras especies exóticas, domésticas y de crianza - ej. cultivo de trucha en las partes andinas	Usar cultivos controlados (para la trucha) que no tengan virus. La ganadería no está supervisada	Vigilancia sanitaria de especies introducidas		1. SERFOR (R), SENASA (S) 2. SERFOR, SENASA, MINAM		
CONTAMINACIÓN DE HABITAT	Químicos de agricultura y Ganadería	Uso de pesticidas impactando el sistema inmunológico		Sensibilización para evitar el uso de pesticidas nocivas - productos alternativos		Vigilancia de uso de productos	Difusión de productos alternativos			
	Químicos de la minería	QUÍMICOS DE MERCURIO				Vigilancia de uso de productos y promoción de su control	Verificar Difusión de técnicas alternativas		Fuerzas del ORDEN (r)	
	Químicos de elaboración de estupefacientes	Uso de cal, combustible, ácidos, querosene			Solicitud de intervención					Capacitación en gestión de residuos la población en general, transporistas y turistas + y productos alternativos menos nocivos
	RRSS sólidos y líquidos domésticos		Impacto de residuos sólidos y desagües (material fecal, productos de limpieza) en poblaciones y campamentos especialmente a lo largo de ecosistemas acuáticos							
			(MAPA DE DISTRIBUCIÓN DE ESPECIES EN LA CUENCA)							

9. FOTOS



Encuentro de expertos para el desarrollo del Plan de conservación de anfibios en el valle de Kosñipata. Sede Cusco.
© ACCA



Equipo Ranas del Kosñipata. Concesión de Conservación Alto Pilcomayo, Perú
© Consuelo Alarcón (ACCA)



Encuentro para el desarrollo del Plan de conservación de anfibios en el valle de Kosñipata. Sede Lima
© ACCA



Gastrotheca excubitor. Sector Sunchubamba, Paucartambo Cusco, Perú
© Jean Pier Nicolas Zolorzano Aitara

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aragón J.I. & Chuspe M. A. (2018). Ecología geográfica del Cusco. Disponible en WWW.ISSUU.COM.

Castroviejo-Fisher, S., Padial, J. M., Chaparro, J. C., Aguayo, R., & De La Riva, I. (2009). A new species of *Hyalinobatrachium* (Anura: Centrolenidae) from the Amazonian slopes of the central Andes with comments on the diversity of the genus in the area. *Zootaxa*, (2143), 24-44.

Catenazzi, A., Lehr, E., & May, R. V. (2013a). The amphibians and reptiles of Manu National Park and its buffer zone, Amazon basin and eastern slopes of the Andes, Peru. *Biota Neotropica*, 13, 269-283.

Catenazzi, A., von May, R., & Vredenburg, V. T. (2013b). High prevalence of infection in tadpoles increases vulnerability to fungal pathogen in high-Andean amphibians. *Biological Conservation*, 159, 413-421.

Catenazzi, A., Lehr, E., Rodríguez, L. O., & Vredenburg, V. T. (2011). *Batrachochytrium dendrobatidis* and the collapse of anuran species richness and abundance in the upper Manu National Park, southeastern Peru. *Conservation Biology*, 25(2), 382-391.

Catenazzi, A, E. L. (2010). *Batrachochytrium dendrobatidis* y el colapso de la riqueza y abundancia de especies de anuros en el Parque Nacional Alto Manu, Sureste de Perú. *Conservation Biology*, 11.

Chaparro, J. C., Pramuk, J. B., & Gluesenkamp, A. G. (2007). A new species of arboreal *Rhinella* (Anura: Bufonidae) from cloud forest of southeastern Peru. *Herpetologica*, 63(2), 203-212. [https://doi.org/10.1655/0018-0831\(2007\)63\[203:ANSOAR\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1655/0018-0831(2007)63[203:ANSOAR]2.0.CO;2)

Critical Ecosystem Partnership Fund - CEPF. (2023). Áreas claves de biodiversidad y corredores de conservación. En: <https://andestropicales.net/areas-a-conservar/> (Revisado en: 30 de octubre del 2023).

Dourojeanni M. (2018). [Opinión] Kosñipata: Aprovechamiento sostenible de recursos versus minería ilegal. En: <https://www.actualidadambiental.pe/opinion-kosnipata-aprovechamiento-sostenible-de-recursos-versus-mineria-ilegal/> (Revisado en: 30 de octubre del 2023).

Dourojeanni M. (2018). [Opinión] Kosñipata: Aprovechamiento sostenible de recursos versus minería ilegal. En: <https://www.actualidadambiental.pe/opinion-kosnipata-aprovechamiento-sostenible-de-recursos-versus-mineria-ilegal/> (Revisado en: 30 de octubre del 2023).

Duellman, W.E. & E. Lehr (2009). Terrestrial breeding frogs (Strabomantidae) of Peru. Berlin: Natur und tier.

Duellman, W.E., A. Catenazzi & D.C. Blackburn. (2011). Una nueva especie de rana marsupial (Anura: Hemiphractidae: *Gastrotheca*) de los Andes del sur del Perú. *Zootaxa* 3095: 1-14.

Duellman, W.E. (1978). Nuevas especies de ranas leptodactilidas del género *Eleutherodactylus* del Valle de Cosñipata, Perú. *Actas de la Sociedad Biológica de Washington* 91: 418-430.

Duellman, W.E. (1976). Ranas centrolénidas del Perú. Documentos ocasionales del Museo de Historia Natural, Universidad de Kansas 52: 1-11.

Frost, Darrel R. (2023). Amphibian Species of the World: an Online Reference. Version 6.2. Electronic Database accessible en: <https://amphibiansoftheworld.amnh.org/index.php>. (Revisado en: 30 de octubre del 2023). American Museum of Natural History, New York, USA. doi.org/10.5531/db.vz.0001

Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI. (2018). Censos Nacionales XII de Población y VII de Vivienda, 22 de octubre del 2017, Perú: Resultados Definitivos. Accesible en: <https://censo2017.inei.gob.pe/resultados-definitivos-de-los-censos-nacionales-2017/> (Revisado el 30 de octubre del 2023).

IUCN - SSC Amphibian Specialist Group. (2022). The Amphibian Conservation Action Plan (ACAP): A status review and roadmap for global amphibian conservation. Draft for Open Consultation.

IUCN – SSC Species Conservation Planning Sub-Committee. (2017). Guidelines for Species Conservation Planning. Version 1.0. Gland, Switzerland: IUCN. xiv + 114 pp.

Padial, J. M., Chaparro, J. C., Castroviejo-Fisher, S., Guayasamin, J. M., Lehr, E., Delgado, A. J., ... & De La Riva, I. (2012). A revision of species diversity in the Neotropical genus *Oreobates* (Anura: Strabomantidae), with the description of three new species from the Amazonian slopes of the Andes. *American Museum Novitates*, 2012(3752), 1-55. <http://digitallibrary.amnh.org/handle/2246/6321>

Parque Nacional del Manu – PNM (2023). Estadísticas flujo de visitantes del Parque Nacional del Manu 2008 – 2023 (Datos solicitados al Parque Nacional del Manu en 2023).

Rogers, P. (2014). La teoría del cambio, Síntesis metodológicas: evaluación de impacto n.º 2, Centro de Investigaciones de UNICEF, Florencia.

Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre del Perú - SERFOR. (2018). Libro rojo de la fauna silvestre amenazada del Perú. LIMA: GMC Digital SAC.

Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR). (2021). Planes nacionales de conservación para especies amenazadas. CG Andina S.A.C. Magdalena del Mar, Lima, Perú

Sistema de información de lucha contra las drogas - SISCOD (2022). Superficie cultivada con arbusto de hoja de coca monitoreada en 2021. REPORTE N. 7 - Setiembre 2022. SISCOD-DEVIDA. En: <https://sistemas.devida.gob.pe/siscod/documentos>. (Revisado en: 30 de octubre del 2023).

Warne, R. W., LaBumbard, B., LaGrange, S., Vredenburg, V. T., & Catenazzi, A. (2016). Co-infection by chytrid fungus and ranaviruses in wild and harvested frogs in the tropical Andes. *PLoS One*, 11(1), e0145864.

Propuesta elaborada por:
Conservación Amazónica - ACCA
En el marco del proyecto:
“Protegiendo anfibios en peligro crítico
mediante monitoreo participativo y plan
de conservación en el KBA Kosñipata
Carabaya, Perú”

El Fondo de Alianzas para los Ecosistemas Críticos es una iniciativa conjunta de La Agencia Francesa de Desarrollo, la Conservación Internacional, la Unión Europea, el Fondo para el Medio Ambiente Mundial, el Gobierno de Japón y el Banco Mundial.

